

圆圆沙警戒区及附近水域高峰流时的航行与避碰研究

姜庆忠

(上海港引航管理站 引航科, 上海 200080)

摘 要:随着 2016 年 7 月 5 日长江 12.5m 深水航道二期工程初通南京, 长江沿江各港口相继迎来大型超宽船靠离泊。据统计, 2016 年长江流域全年进出中外船舶 59,192 艘次, 比上年同期增长 7.4%, 这些变化给上海港的咽喉—圆圆沙警戒区的航行和安全避碰提出更高的要求。本文分析了圆圆沙警戒区水域的基本情况产生高峰流的原因, 提出了进入警戒区的缓冲区准备和四种不同船舶流安全航行与避让的措施。

关键词:警戒区; 高峰流; 缓冲区; 航行; 避让

中图分类号: U675.8

文献标识码: A

文章编号: 1006-7973 (2017) 05-0022-02

引言

圆圆沙警戒区附近水域航道分为南槽航道和北槽航道, 是进出上海港和长江沿岸各港口船舶的必经之路, 是长江黄金水道的生命线。圆圆沙警戒区是上海港航道的各种类型船舶复杂交叉会遇重点水域之一, 也是码头前沿水域。水域船舶流密度变化随潮汐变化而变化, 既有作为航道交汇分岔处警戒区的基本特征, 又有其独特的船舶高峰流密度大、船舶航行态势复杂、手机信号不稳定、高频嘈杂船舶间沟通协调避让有困难等鲜明特点。这些特点使圆圆沙警戒区及其附近水域成为上海港最容易产生避让不协调的碰撞险情和发生事故的水域。

一、圆圆沙警戒区附近水域概况

1. 位置情况

本文中圆圆沙警戒区附近水域指的是: A52—A51—D42—D43—D49—A54B—A52 之间的水域。该处水域的中间为深水航道延伸段, 水深为 12.5m; 深水航道北侧水深最浅为 9.5m, 供小型船舶航行。圆圆沙警戒区附近水域南面有外四、外五和外六码头; 北面是吴淞 2 号、1 号锚地, 锚地外常年有很多渔网及护网渔船。警戒区西面属外高桥航道, 东面接北槽深水航道、南槽航道及圆圆沙大型应急锚地。如图 1 所示。

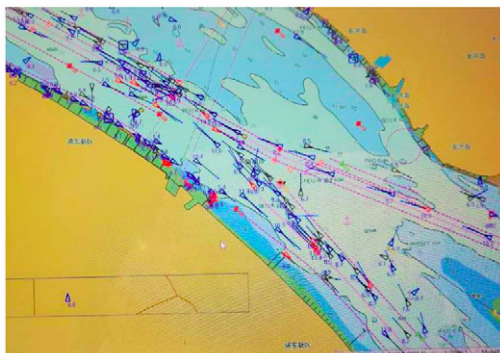


图 1 圆圆沙警戒区水域图

2. 潮汐

该处水域的潮汐为不正规半日潮潮汐, 涨 5h 落 7h, 每

天两个潮水, 隔天潮水几乎往后差 50min 左右, 潮流为往复流, 大潮汛急涨急落时流速可达 3~4kn。圆圆沙水域初涨始于长兴高潮前 3h 左右, 初落始于长兴高潮后 2h 左右。涨流时流向约为 320°, 落流时流向约为 140°。

3. 警戒区主要船舶流分类

圆圆沙警戒区内的船舶流根据主要流向可大致分为四种: 北槽进口船、北槽出口船、南槽进口船和南槽出口船。每种船舶流基本上有自己的高峰时间。

4. 船舶流高峰

高峰流经过圆圆沙警戒区的时间: 北槽进口船: 最早一批进口船在长兴高潮前 6h 过 D3 灯浮, 大约在长兴高潮前 2h 左右到达圆圆沙警戒区。而大型超宽进口船则在长兴高潮前 1.5h 左右到达圆圆沙警戒区。其他进口船每隔 6min 一艘, 直到长兴高潮后 2h 还有船舶陆续经过圆圆沙警戒区。

南槽进口船: 中小型船基本上在长兴高潮前 2.5~0.5h 到达圆圆沙警戒区。一部分北槽出口船: 长兴高潮前 2.5~0.5h 到达圆圆沙警戒区。最密集的船舶流基本上是在长兴高潮前 2.5~1.5h 的时间段。

5. VHF 使用情况

此处航行频道用 CH06 频道, 最密集的船舶流经过时, 高频及其嘈杂, 对于协调避让有点困难, 这也是海事频发原因之一。

二、形成高密度船舶流原因

1. 经济效益最大化, 充分利用潮汐因素

为了使经济效益最大化, 船舶不得不充分利用潮汐, 尽可能在涨水时进出港口。大部分滚装船、外高桥粮库码头及浦航石油码头重载进口船、靠外四外五外六期的大中型集装箱都需要在圆圆沙警戒区及附近水域掉头靠涨水。重载进口船掉头前, 会用淌航来降低本船余速, 这样势必会影响进口船舶流的速度, 同时掉头过程中会占用出口航道, 也会降低出口船舶流的速度。

2. 航道宽度影响

收稿日期: 2017-02-28

作者简介: 姜庆忠, 上海港引航管理站 引航科。

北槽深水航道宽度有限,吴淞控制中心规定航道进出船交会总宽度不得大于80m。由于船舶大型化明显,很多超宽船船宽已经达到50m甚至60m。这类船舶基本上重载进口,若在槽里被慢船堵住,晚过圆圆沙灯船,势必影响北槽出口船通过圆圆沙警戒区的效率。

3. 北槽管制时间的影响

长兴高潮前4h至长兴高潮前1h为北槽管制时间,在非交管走北槽的船来早了也会在警戒区慢车等时间。

4. 天气因素

上海港雾季长,每年雾日近四十天,特别是冬春季,大雾过后接着就是寒潮大风的恶劣天气。在遇到大雾、台风或寒潮等恶劣天气影响后,大量积压的进出口船舶都需要经过圆圆沙警戒区。

三、船舶高峰流期间缓冲区的准备工作

砍柴不误磨刀功,船舶高峰流期间缓冲区的准备工作关系到能否安全高效地过圆圆沙警戒区。驾引人员航经此处前做好准备,建议如下:

(1) 收集当时天气预报,掌握风流信息。雾天、6~9月强对流等恶劣天气要及早控制船位和速度,竟可能避开进口船舶高峰流时间点。视线小于1,000m禁止船舶通航,为了船舶航行安全需择地抛锚。

(2) 北槽出口的船驾引人员,可通过CH9频道问吴淞控制中心收集超宽进口船的信息,及时调整自己过圆圆沙警戒区的时间。

(3) 进口船及时联系码头拖轮信息,并在到达圆圆沙警戒区缓冲区之前调整好前后船舶位置。

(4) 上海港航道要求备车航行、备妥双锚,并派人瞭头。

(5) 在缓冲区用AIS远距离扫描影响船舶航行的信息,看有无进口掉头船,若有则判断它们掉头是否会影响通航。近距离则需AIS结合雷达ARPA进行瞭望,因有些船舶AIS不显示或显示有误,影响船舶避让。

(6) 航速的控制。A51—D42灯浮至圆圆沙灯船为进口船舶的缓冲区,A54B—A54A为出口船舶缓冲区,进入缓冲区仍未追越清爽被追越船时,应停止追越。

四、警戒区附近水域主要船舶流航行具体避让方法和注意事项

由于2006年4月1日起上海港施行了长江上海段船舶定线制规定,极大地规范了船舶航行行为,特别是减少了船舶在警戒区外的反航道航行的行为,同时对于交叉航道船舶流流向有了相对的稳定性。通过预判他船与本船的真方位(TB)两船到达最小会遇距离时的时间(TCPA)、船舶到达区域时间(ETA),找合适的空档和合适的船舶沟通协调,调整本船船速和航向,最终安全快速地通过警戒区是基本避让方法。

1. 北槽进口船避让南槽进口船的方法和注意事项

北槽进口船往往船型、吃水较大,冲程惯性也大。虽规则上是属于不应被妨碍的限于吃水船,但南槽进口小船的驾驶员对大船操纵性能和规则认知有限及不肯慢车的操作习

惯,经常依赖大船慢车甚至停车来避让。作为北槽进口船最希望的是到47浮筒之前南槽进口船不再穿越船头。所以在前船有可能慢车的情况下,一定要找个合适的空档,让南槽进口船不影响北槽出口船情况下,尽早穿到进口航道北侧来。由于南北槽进口航道交叉的特殊性,引用等腰梯形或等腰三角形航路概念,进入警戒区前船舶流主要流向为:北槽进口船航向TC290°,南槽进口船航向TC320°,如图2所示。



图2 示意图

理论上BC和AD在等腰梯形或等腰三角形航路上航行,所以北槽进口船过了D35浮筒后可以用AIS观测TB200°—TB215°的南槽进口船。同时可用本船到圆圆沙灯船的ETA与南槽进口船的TCPA比较,调整本船船速,选择合适的船舶流空档通航。因部分船舶的AIS不显示,建议在瞭望时要结合雷达和AIS系统。对于夜间AIS不显示的船舶,可用绿光激光笔照射其驾驶室引起他们的注意,再联系沟通协调避让。

2. 北槽出口船避让南槽进口船的方法和注意事项

作为北槽出口船最希望的是离圆圆沙灯船1nmile左右南槽进口船不再穿越船头。作为北槽出口船一定要考虑超宽进口船的影响,没走槽时间的,就要控制在非交管时间出口,如要等非交管时间出口的话,要避免在警戒区滞航。如果在警戒区下段会遇,尽量约定右舷会让,如果在警戒区上段会遇,尽量约定左舷会让;如发现存在密集的小型船舶流而且没有明显的空档或稀疏处,则在进入警戒区前靠近出口航道中间航行,降低航速。

3. 南槽进口船避让北槽进出口船方法和注意事项

南槽进口船规则上要求不妨碍在深水航道进出的限于吃水船。一定要在经过A51浮筒左右时,通过雷达、AIS瞭望、引航计划和VHF的守听(包括靠离泊使用的频道),做到对警戒区及周边水域的船舶动态了如指掌,找合适的空档尽早安全地穿到北侧进口航道。最忌讳的是在A54A下游1nmile左右的地方,甚至到A54A浮筒时船位还在南槽的出口航道上,这样势必会跟出口船产生避让不协调,其次会出现反航道航行。南槽进口船可用AIS查看船舶吃水信息,来判断在A54B浮至A54A浮出口航行的船舶是否为北槽出口船。需要说明的是走北槽出口的船舶吃水必须7m以上。吃水7m以下的出口船基本上是走南槽的。南槽进口船也可采用图2所示把TB035°~TB050°的北槽进口船作为避让重点,及早联系沟通,协调避让。(下转第25页)

江苏段船舶引航的具体特征, 查阅相关涉及引航风险防控的文献, 从引航员、被引船舶、通航环境及管理四个方面出发, 针对目前长江江苏段船舶引航所存在的引航风险, 提出相应的风险应对措施。

1. 引航员因素风险应对措施

针对引航员安全意识不强, 可以从提高安全法规意识、强化安全责任意识两方面进行改善。引航员在平时的工作中, 应不断的进行学习, 提高自身的业务素质, 以便能够有效地应对各种突发事件, 保障引航安全。此外, 引航员需要加强身体锻炼, 积极锻炼不仅可以帮助改善生理指标, 还可以培养良好的心理素质。

2. 被引船舶因素风险应对措施

对于操纵性不良的船舶, 航至复杂航段时应提前做好相应准备, 备车备锚; 对于尺寸较大的船舶, 应密切关注船舶周围动态, 加强了望, 避免发生碰撞及搁浅等事故; 对于特殊种类的船舶, 如危险品船, 应提前报告, 遵守航行规定, 显示灯号型, 提醒他船注意; 对于装载较大的船舶, 应经常探测船舶吃水状况, 避免搁浅事故; 对于船舶状况老旧被引船舶, 应提早熟悉船舶概况, 做好引航过程中各种应急准备。

3. 通航环境因素风险应对措施

首先, 针对自然环境因素, 应提前熟悉航道内气象、水文条件, 特别注意风、流的影响, 制定出安全航线。其次, 针对航道环境因素, 应对航道的整体通航条件事先熟知, 尽量远离航道内安全隐患较大的水域航行。最后, 针对交通环境因素, 应密切注意航道内来往船舶的动态, 加强了望, 注意避让上下行船舶。

4. 管理因素风险应对措施

海事部门应做的以下几点: 首先, 应建立健全的安全管

理制度, 规范船舶引航, 安全管理制度是实现引航安全的根本保障; 其次, 应加强对船舶引航作业的监管, 同时提供必要的 VTS 服务, 保障引航畅通; 最后, 海事部门应提高应急能力, 及时处理可能遇到的有关安全事项, 实现平安引航。引航管理方面可从以下措施做起: 首先, 统筹协调, 合理调度, 保障引航员的休息时间, 使引航员处于最佳工作状态; 其次, 定期检查相关安全设备, 保证安全设备运行良好; 最后, 应强化引航员的培训, 并建立相应的培训评估制度。

五、结束语

长江江苏段船舶引航是一项高风险的工作, 目前引航事故时有发生, 造成了巨大的损失, 引航安全已成为管理部门面临的一大难题。为此, 本文根据长江江苏段近年来发生的引航事故资料, 识别出影响引航安全的因素, 并针对这些因素从引航员、被引船舶、通航环境以及管理等多个角度提出具体应对措施, 以期保障长江江苏段引航安全。

参考文献

- [1] 尤庆华. 引航员、船长与船舶港内航行安全[J]. 中国航海, 2004, (4): 27-31.
- [2] 方泉根, 胡甚平, 席永涛. 我国引航机构能力建设的现状及对策[J]. 中国航海, 2010, 33(4): 103-108.
- [3] 陈正华, 方泉根. 上海港船舶引航风险的分析与预控[J]. 中国航海, 2009, 32(2): 68-72.
- [4] 王强. 长江江苏段引航服务供给研究[D]. 大连: 大连海事大学, 2016.
- [5] 苑冰. 宁波港大型船舶引航操纵风险及对策分析[D]. 大连: 大连: 海事大学, 2014.
- [6] 陈磊, 陆悦铭. 长江口引航员接送的风险分析及应对措施[J]. 航海技术, 2009, (5): 14-16.

(上接第 23 页)

4. 南槽出口船避让南北槽进口船的方法和注意事项

南槽出口船在经过 A54B 浮筒时可用雷达、AIS、引航计划、VHF 的守听(包括靠离泊使用的频道)做好全方位的瞭望, 及早发现有无要穿越航道掉头靠南面码头的进口船。还要注意在 A54A 浮下游 1nmile 左右的地方, 有无未穿到进口航道的南槽进口船。如有则应慢车让其穿到进口航道去。需要提醒的是特别是本船较大时, 尽早尽快的完成所需改向, 以免引起南槽进口船的误会。

5. 相同船舶流的避让方法和注意事项

由于警戒区是禁止追越的, 前船在警戒区慢车的情况很常见, 所以控制好与前船的距离是很有必要的。对于重载船和大型船舶一定要考虑惯性的影响。对于进口要掉头靠南面码头的北槽进口船, 前后船及早联系沟通, 并在掉头前发布船舶动态, 以便其慢车掉头时对整个环境的不利影响。

总之, 各主要船舶流在警戒区的缓冲区航行时, 事先做好过警戒区的准备工作, 切勿用“走走看”粗放式的操船理念。南槽进口船作为主要船舶流中最为关键的角色, 如果南槽进口船船位控制得好, 瞭望到位, 加上深水航道进出口船

的配合, 能够大角度快速穿越深水航道, 并进入北侧的进口航道航行的话, 警戒区内就会有一个良好的航行次序, 事故隐患也会大大降低。

五、结束语

在圆圆沙警戒区及附近水域要求特别谨慎航行, 总的来说就是要坚守“加强瞭望, 控制船速, 主动避让, 谨慎操作”的理念来操船。充分利用 AIS、ECDIS、ARPA 雷达等仪器来加强瞭望, 分析判断整个局面, 通过 VHF 及时调整各船舶位置、航速及航向, 谨慎有效的操作是优良船艺的表现。只有确保在警戒区及附近水域航行船舶的安全, 建设国际航运中心更有现实意义。

参考文献

- [1] 郑超. 长江口圆圆沙警戒区多船会遇的避让操纵[J]. 中国水运(下半月), 2016, (3).
- [2] 沈建华, 吴建文, 陆悦铭. 圆圆沙警戒区船舶会遇态势和航行要点[J]. 中国港口, 2010, (3).
- [3] 杨国斌, 詹海东, 浦德强. 上海港水域小船的航行特点及避碰措施[J]. 中国港口, 2012, 05.